

## Nématodes de Poissons du Paraguay. VII. Oxyuroidea: *Spinoxyuris oxydoras* n. g., n. sp.

Annie J. PETTER

Laboratoire de Biologie Parasitaire, Protistologie, Helminthologie, associé au CNRS, Museum National d'Histoire Naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris Cedex 05, France.

**Nematode parasites of Paraguayan Fishes. VII. Oxyuroidea:** *Spinoxyuris oxydoras* gen. n., sp. n. - Four species of Oxyuroid Nematodes of the family Pharyngodonidae were found in freshwater fishes of Paraguay; *Spinoxyuris oxydoras* gen. nov., sp. nov., parasite of *Oxydoras kneri* is described; the new genus is close to *Synodontisia*, *Parasynodontisia* and *Brasilnema*, but differs from these genera by having only one pair of papillae on the genital cone and by the presence of caudal alae ending in posteriorly directed spines in the male. *Parasynodontisia petterae*, *Ichthyouris brasiliensis* and *I. laterifilamenta* are recorded from *Rhinelepis* cf. *aspera*, *Megalancistrus acuelatus* and *Trachydoras paraguayensis* respectively. A key is given to the pharyngodonid genera of fish parasites. The relationships existing between the pharyngodonid genera of fish parasites from Africa and South America suggest that they are derived from a common ancestor.

**Key-words:** Nematoda - Oxyuroidea - Paraguay - Fish parasites - Taxonomy - New taxa.

### INTRODUCTION

Nous poursuivons dans ce travail l'étude des Nématodes parasites de Poissons du Paraguay, entreprise il y a quelques années grâce aux récoltes effectuées par les Expéditions zoologiques du Muséum d'histoire naturelle de Genève de 1983 à 1987.

Cette faune n'était connue que par quelques espèces décrites par MASI-PALLARES & al. (1973). Les parasites appartenant aux superfamilles des Ascaridoidea, Habronematoidea, Seuratoidea, Camallanoidea et Dracunculoidea ont successivement été étudiés dans les travaux précédents (PETTER, 1984, 1989, 1990; PETTER & CASSONE, 1984; PETTER & DLOUHY, 1985; PETTER & MORAND, 1988).

Nous étudions ici les Nématodes de la superfamille des Oxyuroidea; 4 espèces appartenant à la famille des Pharyngodonidae ont été rencontrées: 3 espèces

récemment décrites au Brésil chez des Poissons du même bassin hydrographique (Paraguay-Parana) et une nouvelle espèce dont les caractères nous ont paru nécessiter la création d'un nouveau genre.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les tubes digestifs des Poissons sont ouverts et leur contenu fixé au formol bouillant à 4% sur le terrain; les Nématodes récoltés sont conservés dans l'alcool à 70°C et éclaircis au lactophénol pour l'étude. Ils sont déposés au Laboratoire de Biologie Parasitaire du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et au Muséum d'histoire naturelle de Genève (MHNG).

### **Parasynodontisia petterae** Moravec, Kohn & Fernandes, 1992

Matériel: 2 mâles et nombreuses femelles n° MNHN 381 BC, 388 BC et 4 femelles n° MHNG 987.486.

Hôte: *Rhinelepis* cf. *aspera* Agassiz (Loricariidae, Siluriformes) (n° de terrain Py 4998 et 4997).

Lieu de récolte: rio Parana, en face de Puerto El Dorado (prov. Itapua), Paraguay.

Date de récolte: 10-2-1987, leg. C. Dlouhy.

L'espèce a été décrite au Brésil chez le même hôte par MORAVEC & *al.* (1992a). Les 2 mâles examinés diffèrent du matériel original par l'existence d'une seule papille double sur l'appendice caudal au lieu d'une paire de papilles séparées (fig. 1, K).

### **Ichthyouris brasiliensis** Moravec, Kohn & Fernandes, 1992

Matériel: plusieurs mâles et femelles n° MNHN 392 BC, 394 BC et 397 BC, 1 mâle et 4 femelles n° MHNG 986.804.

Hôte: *Megalancistrus aculeatus* (Perugia) (Loricariidae, Siluriformes) (n° de terrain Py 4947, 4948 et 4951).

Lieu de récolte: Pto Iguassu, Rio Parana (prov. Alto Parana), Paraguay.

Date de récolte: 12-11-1986, leg. C. Dlouhy.

L'espèce a été décrite au Brésil par MORAVEC & *al.* (1992a) chez le même hôte.

### **Ichthyouris laterifilamenta** Moravec, Kohn & Fernandes, 1992

Matériel: nombreux mâles et femelles.

Hôte: *Trachydoras paraguayensis* (Eigenmann & Ward) (Doradidae, Siluriformes).

N° MNHN 263 BC, 275 BC, 279 BC, 286 BC, 288 BC et n° MHNG 986.805 (n° de terrain Py 4232, 4233, 4230). Lieu de récolte: Rio Jejui Guazu, Prov. San Pedro, Paraguay. Date de récolte: 9-10-1985.

N° MNHN 390 BC (n° de terrain Py 4966). Lieu de récolte: rio Parana, en face de Ouro Verde (Prov. Alto Parana), Paraguay. Date de récolte: 30-11-1986, leg. C. Dlouhy.

L'espèce a été décrite au Brésil chez le même hôte par MORAVEC & *al.* (1992b).

**Spinoxyuris** n. g.

Diagnose: Pharyngodonidae. Ouverture buccale bordée par 6 lamelles orales. 4 papilles céphaliques submédianes ovalaires et 2 amphides. Petite cavité buccale présente, dépourvue de dents. Long corpus œsophagien cylindrique, isthme court et bulbe avec appareil sclérotisé. Ailes latérales présentes, terminées par des épines. Mâle: cône génital bien développé. Une paire de papilles pré-cloacales situées sur le cône génital et une papille double post-cloacale située postérieurement au cône génital. Ailes caudales présentes, en continuité avec les ailes latérales. Spicule simple, aciculaire. Gubernaculum absent. Femelle: vulve pré-équatoriale. Uterus prodelphes. Œufs embryonnés au moment de la ponte, munis de filaments. Parasite de Poissons néotropicaux.

Espèce-type et unique espèce: *Spinoxyuris oxydoras* n. sp.

Étymologie: le nom du genre se réfère aux épines présentes à l'extrémité des ailes latérales (latin *spina*: épine).

**Spinoxyuris oxydoras** n. sp.

(Fig. 1, A-J, fig. 2)

Matériel-type: 1 mâle holotype, 1 femelle allotype, 1 mâle, 5 femelles mûres et une vingtaine de femelles juvéniles paratypes n° MNHN 400 BC, 3 femelles mûres et 2 femelles juvéniles paratypes n° MHNG 986.803.

Hôte: *Oxydoras kneri* Bleeker (Doradidae, Siluriformes) (n° de terrain Py 4954).

Lieu de récolte: Nacunday, Rio Parana (prov. Alto Parana), Paraguay.

Date de récolte: 20-11-1986, leg. C. Dlouhy.

*Description*

Oxyures de petite taille, à queue longue et effilée dans les deux sexes; femelles beaucoup plus grandes que les mâles; striation transversale de la cuticule bien marquée, donnant au corps une apparence annelée; stries espacées de 6  $\mu\text{m}$ ; minces ailes latérales présentes dans les 2 sexes, chaque aile terminée postérieurement par une épine; ouverture buccale chez les femelles munies de 6 petites lamelles orales membraneuses, 2 latérales et 4 submédianes; 4 papilles céphaliques submédianes ovalaires et 2 amphides latérales; structure céphalique non étudiée chez les mâles en raison du petit nombre de spécimens; courte cavité buccale présente, œsophage à corpus cylindrique, isthme court et bulbe avec appareil sclérotisé; pore excréteur situé postérieurement au bulbe œsophagien.

Mâle: ailes latérales s'élargissant un peu en avant du cloaque pour donner naissance à des ailes caudales qui s'étendent au-delà du cône génital; chaque aile terminée par une épine longue de 10  $\mu\text{m}$ ; cône génital allongé, très développé, portant une petite paire de papilles pré-cloacales arrondies; une papille double post-cloacale située juste en dessous du cône génital; aucune autre papille n'a pu être décelée sur les 2 spécimens examinés; spicule court, aciculaire, peu sclérotisé; gubernaculum non observé.

Femelle: vulve à lèvres saillantes, antérieure au milieu du corps; vagin dirigé antérieurement, puis se recourbant en crosse; trompe impaire dirigée postérieurement, uterus prodelphes; ovaires situés dans la région vulvaire; oeufs ovales allongés, de

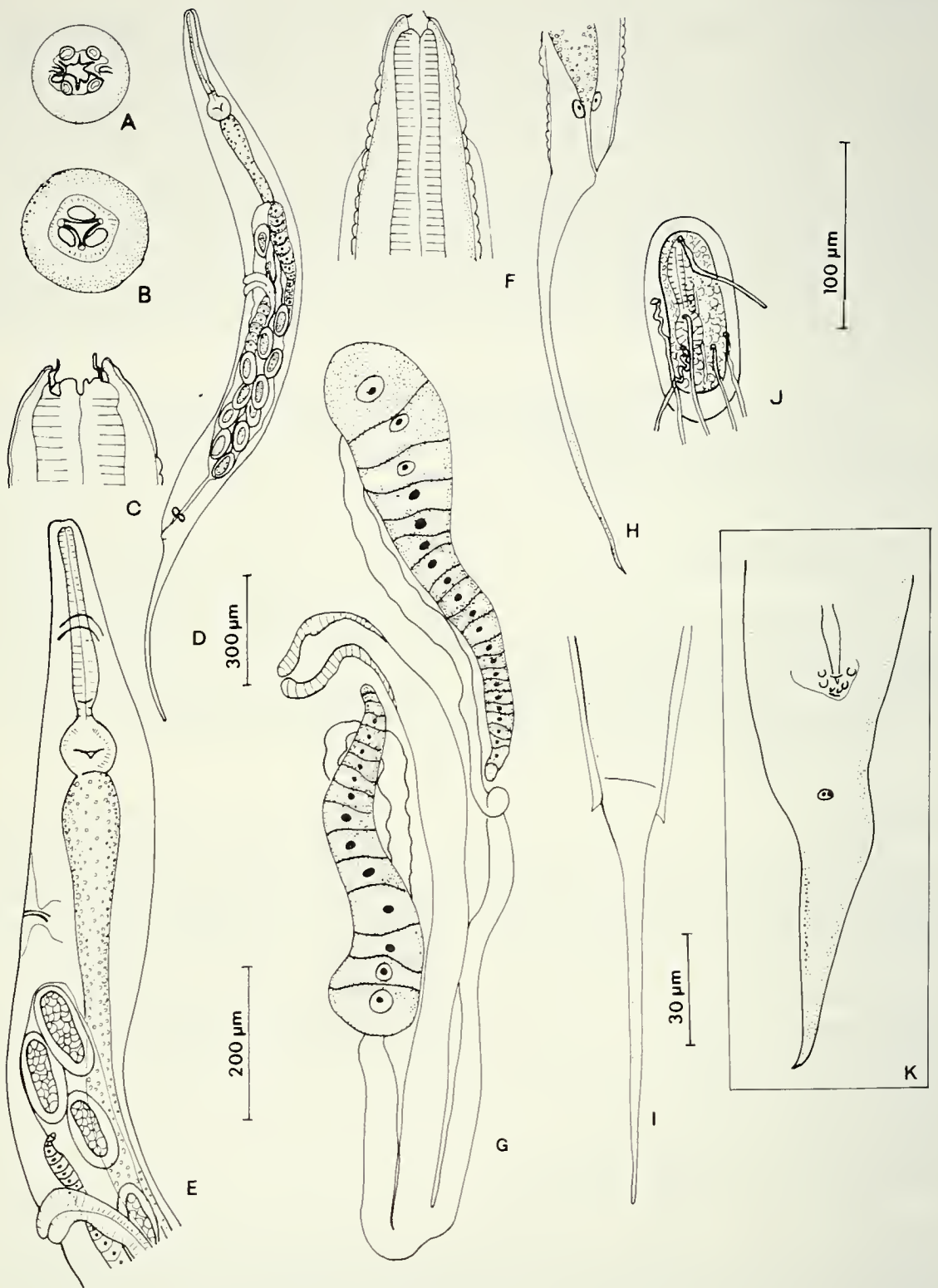


FIG. 1

A-J, *Spinoxyuris oxydoras* n. g. n. sp., femelle. A, vue apicale; B, coupe optique au niveau de la capsule buccale; C, extrémité antérieure, vue médiane; D, vue latérale; E, région antérieure, vue latérale; F, région antérieure, vue médiane; G, appareil génital; H, région postérieure, vue latérale; I, région postérieure, vue ventrale; J, œuf; K, *Parasynodontisia petterae* Moravec, Kohn et Fernandes, 1992, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. A, B, C, K, éch. 30  $\mu\text{m}$ ; D, éch. 300  $\mu\text{m}$ ; E, H, I, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; F, G, J, éch. 100  $\mu\text{m}$ .

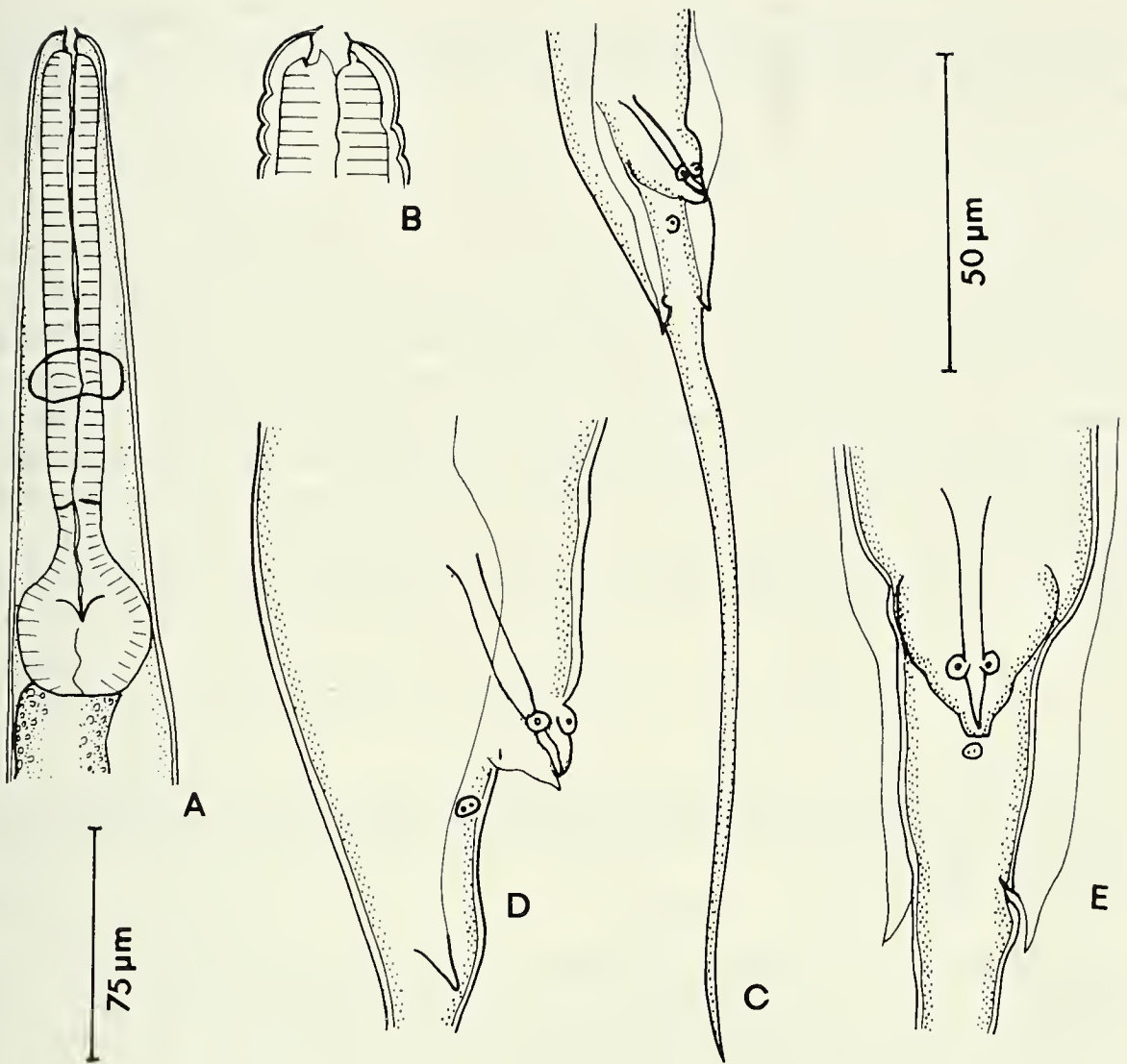


FIG. 2

*Spinoxyuris oxydoras* n. g. n. sp., mâle. A, région antérieure, vue médiane; B, extrémité antérieure, vue médiane; C, extrémité postérieure, vue sub-latérale; D, région cloacale, vue latérale; E, région cloacale, vue ventrale. A, C, éch. 75  $\mu\text{m}$ , B, D, E, éch. 50  $\mu\text{m}$ .

110/50  $\mu\text{m}$ , embryonnés au moment de la ponte et munis de filaments qui semblent insérés sur la coque de l'oeuf irrégulièrement.

Dimensions (toutes les dimensions sont en  $\mu\text{m}$ ):

Mâle: dans l'ordre: mâle holotype; mâle paratype.

Long. 1050; 1000. Larg. max. 55; 70. Oesophage 205; 205. Extr. ant. - anneau nerveux 110; 105. Pore excréteur non vu; queue 280; 340. Spicule 40; 35. Extr. ant. - début des ailes latérales 40; 40. Extr. post. - fin des ailes caudales 240; 290.

Femelles: dans l'ordre: femelle allotype; extrêmes (moyenne) (10 spécimens mesurés). Long. 2040; 1930-2420 (2188). Larg. max. 150; 150-200 (173). oesophage 300; 290-360 (317). Extr. ant. - anneau nerveux 150; 110-150 (134). Extr. ant. - pore

excréteur 500; 380-560 (470). Extr. ant. - vulve 780; 680-900 (800). Queue 500; 460-580 (525). Extr. ant. - début des ailes latérales 60; 55-90 (65). Extr. post. - fin des ailes latérales 420; 420-540 (477).

### Discussion

L'espèce appartient par l'ensemble de ses caractères à la famille des Pharyngodonidae. Par la structure de son extrémité caudale mâle, elle ne peut être placée dans aucun des genres connus dans cette famille; nous créons donc pour elle un genre nouveau. Ce genre est proche par la présence d'un cône génital saillant, la position et la petite taille des papilles cloacales, la forme du spicule et l'absence de gubernaculum des genres parasites de Poissons *Brasilnema* et *Parasynodontisia* Moravec & al. (1992a) et *Synodontisia*, PETTER & al. (1972). Il se différencie cependant de ces 3 genres par la présence d'ailes caudales et d'une seule paire de papilles sur le cône génital; il se différencie également du genre *Brasilnema* par l'absence de dents dans la capsule buccale, des genres *Brasilnema* et *Parasynodontisia* par des uterus prodelphes et des genres *Parasynodontisia* et *Synodontisia* par la présence de filaments sur la coque de l'œuf.

Les caractères différenciant le nouveau genre des autres genres de Pharyngodonidae parasites de Poissons sont mis en évidence dans la clé dichotomique présentée ci-dessous.

Les Oxyures parasites de Poissons sont actuellement représentés par 11 genres: 8 néotropicaux, 2 africains et 1 asiatique, si l'on excepte les 2 espèces indiennes *Cosmoxynemoides nandusii* Sood, 1972 et *C. indica* Gupta & Naqvi, 1984 dont l'attribution générique est douteuse (voir MORAVEC & al., 1992a); toutes les espèces sont parasites d'Ostariophysaires (Siluriformes et Cypriniformes) à l'exception de l'espèce *Ichthyouris ro* décrite chez un Cichlidae (INGLIS, 1962) et des 2 espèces du genre *Laurotravassoxyuris*, *L. travassosi* parasite d'un Chaetodontidae marin (PEREZ-VIGUERAS, 1938) et *L. bravoae* parasite de Cichlidae et d'Atherinidae (OSORIO-SARABIA, 1984). KHALIL (1964, 1971) et MORAVEC (1974) avaient déjà souligné les affinités existant entre le genre africain *Cithariniella* et le genre néotropical *Laurotravassoxyuris*. Depuis, l'hypothèse d'une origine commune pour les Oxyures parasites de Poissons des 2 continents s'est trouvée confirmée d'une part par la découverte des 2 genres sud-américains *Brasilnema* et *Parasynodontisia*, qui de même que notre nouveau genre *Spinoxyuris*, présentent une structure génitale mâle très voisine de celle du genre africain *Synodontisia*, d'autre part par l'étude des structures apicales au SEM: MORAVEC (1994) a ainsi pu montrer que l'espèce-type du genre *Cithariniella*, *C. citharini*, présentait une structure apicale très voisine de celle des genres néotropicaux *Ichthyouris*, *Brasilnema* et *Parasynodontisia*; cette structure, caractérisée par la présence de lamelles orales membraneuses et de 4 grosses papilles céphaliques plus ou moins ovalaires, se retrouve dans notre nouveau genre *Spinoxyuris*; les lamelles orales n'ont pas été signalées dans le genre *Synodontisia*,

dont l'extrémité apicale n'a pas été étudiée au SEM, mais elles existent vraisemblablement, et la vue apicale de *S. thelastomoides* représentée par PETTER & *al.* (1972), est tout à fait semblable à celle de *Cithariniella citharini* figurée par les mêmes auteurs.

Si l'on excepte le genre *Hakynema* asiatique et le genre *Travnema* sud-américain qui s'écartent nettement des autres genres par l'absence d'appareil sclérotisé dans le bulbe œsophagien, et les genres *Cosmoxynema* et *Cosmoxynemoides* dont la structure apicale et les mâles sont encore inconnus (voir Moravec & *al.* 1992b), les Oxyures parasites de Poissons forment donc un groupe très homogène; nous supposons qu'ils sont issus d'un ancêtre commun qui se serait individualisé chez les ancêtres des Ostariophysaires. A l'intérieur du groupe, il semble que 3 petits rameaux évolutifs puissent être distingués, se différenciant par les structures génitales mâles: l'un constitué par le genre *Ichthyouris*, le deuxième par les genres *Parasynodontisia*, *Brasilnema*, *Spinoxyuris* et *Synodontisia* et le troisième par les genres *Cithariniella* et *Laurotravassoxyuris*; les caractères différenciant les 3 groupes sont mis en évidence dans la clé ci-dessous.

#### CLÉ DICHOTOMIQUE DES PHARYNGODONIDAE PARASITES DE POISSONS

Cette clé est légèrement modifiée de celle de Moravec (1994), pour inclure le nouveau genre *Spinoxyuris* et pour prendre en compte la présence d'une papille double sur l'extrémité caudale mâle de certains spécimens de *Parasynodontisia petterae*.

- 1 Bulbe œsophagien sans appareil sclérotisé; œsophage court, avec partie antérieure tout au plus 2 fois aussi longue que large ..... 2
- Bulbe œsophagien avec appareil sclérotisé; œsophage long, avec partie antérieure plus de 2 fois plus longue que large ..... 3
- 2 Œsophage divisé en 2 parties à peu près égales, ou partie antérieure plus courte que la partie postérieure; uterus prodelphe; œufs operculés à un pôle. Parasites de Curimatidae sud-américains . . . *Travnema* Pereira, 1938
- Partie antérieure de l'œsophage beaucoup plus longue que la partie postérieure; uterus opposés; œufs sans opercule. Parasites de Cypriidae au Vietnam ..... *Hakynema* Moravec & Sey, 1988
- 3 Corpus œsophagien dilaté en massue postérieurement ..... 4
- Corpus œsophagien presque cylindrique, non nettement dilaté postérieurement ..... 5
- 4 Capsule buccale bien développée, à paroi sclérotisée et armée de dents basales. Parasites de Curimatidae sud-américains *Cosmoxynema* Travassos, 1949
- Capsule buccale absente. Parasites de Curimatidae et Cichlidae sud-américains ..... *Cosmoxynemoides* Travassos, 1949
- 5 Au moins 2 paires de grosses papilles non situées au sommet d'un cône génital saillant présentes dans la région cloacale; spicule simple ou avec capitulum recourbé dorsalement; gubernaculum présent ou absent ..... 6

- Papilles de la région cloacale petites et situées au sommet d'un cône génital saillant; spicule simple; gubernaculum absent . . . . . 8
- 6 Papilles caudales groupées à proximité de l'anus; petites ailes caudales présentes; gubernaculum absent; spicule simple. Parasites de Loricariidae, Doradidae et Cichlidae sud-américains . . . . . *Ichthyouris* Inglis, 1962
- Papilles caudales comprenant un groupe antérieur autour de l'anus et une paire de papilles ou une papille double sur l'appendice caudal; ailes caudales absentes; gubernaculum présent; spicule avec capitulum recourbé dorsalement . . . . . 7
- 7 Lamelles orales grandes, saillant largement au-dessus de la surface apicale et insérées dans le fond de la capsule buccale. Parasites de Cichlidae, Atherinidae et Chaetodontidae au Mexique et à Cuba . . . . . *Laurotravassoxyuris* Vigueras, 1938
- Lamelles orales petites, saillant légèrement au-dessus de la surface apicale et insérées au sommet de la capsule buccale. Parasites de Cithariniidae et Mochocidae africains . . . . . *Cithariniella* Khalil, 1964
- 8 Une seule paire de papilles sur le cône génital; ailes caudales présentes, chacune terminée par une épine dirigée postérieurement. Parasites de Doradidae sud-américains . . . . . *Spinoxyuris* n. g.
- Plusieurs paires de papilles sur le cône génital; ailes caudales absentes . . . . . 9
- 9 Capsule buccale bien développée, munie de 3 grosses dents; œufs munis de filaments. Parasites de Pimelodidae sud-américains . . . . . *Brasilnema* Moravec, Kohn & Fernandes, 1992
- Capsule buccale petite, dépourvue de dents, ou absente; œufs sans filaments . . . . . 10
- 10 Œufs de grande taille (longueur > 250 µm). Parasites de Loricariidae sud-américains . . . . . *Parasynodontisia* Moravec, Kohn & Fernandes, 1992
- Œufs de longueur inférieure à 200 µm. Parasites de Mochocidae africains . . . . . *Synodontisia* Petter, Vassiliades & Troncy, 1972

## BIBLIOGRAPHIE

- INGLIS, W.G. 1962. *Ichthyouris ro* gen. et sp. nov. (Nematoda): an Oxyurid from a Freshwater Fish. *J. Helminth.*, 36: 45-50.
- KHALIL, L.F. 1964. *Cithariniella cithariini* gen. et sp. nov. (Nematoda): an Oxyurid from a Freshwater Fish, *Citharinus citharus* in the Sudan. *J. Helminth.*, 38: 41-46.
- KHALIL, L.F. 1971. The helminth Parasites of African Freshwater Fishes. Part I: Zoogeographical affinities. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 84: 236-263.
- MASI-PALLARES, R., C.A. Benitez Usher & G. Vergara. 1973. Helminthes en Peces y Reptiles del Paraguay (1a. parte). *Rev. parag. Microb.*, 8: 67-112.
- MORAVEC, F. 1974. On some nematodes from Egyptian freshwater fishes. *Vestnik Cs. spol. Zool.*, 38: 32-51.
- MORAVEC, F. 1994. Structure of the cephalic end in the genus *Cithariniella* Khalil, 1964 (Nematoda: Pharyngodonidae) as revealed by SEM, with a key to pharyngodonid genera from fishes. *Systematic Parasitology*, 27: 133-137.



- MORAVEC, F., A. KOHN & B.M.M. FERNANDES. 1992a. Three new species of oxyuroid nematodes, including two new genera, from freshwater catfishes in Brazil. *Systematic Parasitology*, 21: 189-201.
- MORAVEC, F., A. KOHN & B.M.M. FERNANDES. 1992b. Nematodes parasites of fishes of the Parana River, Brazil. Part I. Trichuroidea, Oxyuroidea and Cosmocercoida. *Folia Parasitologica*, 39: 327-353.
- OSORIO-SARABIA, D. 1984. Descripción de una especie nueva del género *Laurotravassoxyuris* Viguera, 1938 (Nematoda: Syphaciidae) en peces de agua dulce de México. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. de Mexico*, 54 (1983), Ser. Zool.: 23-33.
- PEREZ VIGUERAS, I. 1938. Nota sobre algunos nematodos parasitos nuevos de Cuba. *Livro Jubilar Prof. L. Travassos, Rio de Janeiro, Brasil*: 501-508.
- PETTER, A.J. 1984. Nématodes de poissons du Paraguay. II. Habronematoidea (Spirurida). Description de 4 espèces nouvelles de la famille des Cystidicolidae. *Revue suisse de Zool.*, 91: 935-952.
- PETTER, A.J. 1989. Nématodes de Poissons du Paraguay. V. Cucullanidae. Description de deux espèces nouvelles et redéfinition du genre *Neocucullanus* Travassos et al. *Revue suisse Zool.*, 96: 591-603.
- PETTER, A.J. 1990. Nématodes de Poissons du Paraguay. VI. Description de deux nouvelles espèces du genre *Spirocamallanus* et compléments à la description de *Procamallanus annipetterae* Kohn & Fernandes, 1988. *Revue suisse Zool.*, 97: 327-338.
- PETTER, A.J. & J. CASSONE. 1984. Nématodes de Poissons du Paraguay. I. Ascaridoidea: *Sprentascaris*, n. gen. *Revue suisse Zool.*, 91: 617-634.
- PETTER, A.J. & C. DLOUHY. 1985. Nématodes de Poissons du Paraguay. III. Camallanina. Description d'une espèce et d'une sous-espèce nouvelles de la famille des Guyanemidae. *Revue suisse Zool.*, 92: 165-175.
- PETTER, A.J. & S. MORAND. 1988. Nématodes de Poissons du Paraguay. IV. Redescription de *Spinitectus jamundensis* Thatcher et Padilha, 1977 (Cystidicolidae, Nematoda). *Revue suisse Zool.*, 95: 377-384.
- PETTER, A.J., G. VASSILIADES & P.M. TRONCY. 1972. Trois espèces d'Oxyures parasites de Poissons en Afrique. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 47: 569-579.